

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

01/26-202
RS
2
6-19-01
JC986 U.S. PRO
09/816705
03/23/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 3月24日

出願番号
Application Number:

特願2000-084895

出願人
Applicant(s):

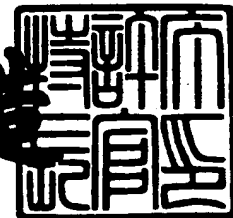
日本電気株式会社
九州日本電気通信システム株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3102723

【書類名】 特許願

【整理番号】 40310072

【提出日】 平成12年 3月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 杉山 和彦

【発明者】

 【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜二丁目4番1号 九州日本電気通信システム株式会社内

 【氏名】 秋吉 圭

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 391043424

 【氏名又は名称】 九州日本電気通信システム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100065385

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山下 穰平

 【電話番号】 03-3431-1831

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010700

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9001713
【包括委任状番号】 9113929
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 VoIP用通信品質保証パス設定方法とネットワーク管理システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信元の音声端末から宛先の音声端末へインターネット(IP)ネットワークを介して音声IPデータを送出するIPネットワークにおけるVoIP用通信品質保証パス設定方法において、

前記送信元の音声端末を接続する送信元の音声ネットワークと、前記宛先の音声端末を接続する宛先の音声ネットワークと、前記送信元の音声ネットワークに接続された送信元メディアゲートウェイと、前記宛先の音声ネットワークに接続された宛先メディアゲートウェイと、前記送信元メディアゲートウェイに接続された前記IPネットワーク内の送信元のエッジルータと、前記宛先メディアゲートウェイに接続された前記IPネットワーク内の宛先のエッジルータと、前記送信元のエッジルータと前記宛先のエッジルータと間に複数のラベルスイッチングパスを形成するコアルータと、前記送信元の音声端末からの送信要求に従って前記送信元のエッジルータと前記宛先のエッジルータと間に複数のパスの形成を確認するコールエージェントとを備え、

前記コールエージェントは、前記複数のパス中、帯域不足の場合、新たにパスの確立を前記送信元メディアゲートウェイに要求し、前記複数のパスの確立を確認した場合に、前記送信元メディアゲートウェイにIPアドレスとサービスポート番号を通知することを特徴とするVoIP用通信品質保証パス設定方法。

【請求項2】 請求項1に記載のVoIP用通信品質保証パス設定方法において、前記コールエージェントは、前記複数のパス中、帯域十分の場合、前記送信元のエッジルータにVoIPパケットを流すように指示することを特徴とするVoIP用通信品質保証パス設定方法。

【請求項3】 請求項1に記載のVoIP用通信品質保証パス設定方法において、前記コールエージェントは、前記送信元メディアゲートウェイと宛先メディアゲートウェイ間のVoIPコネクションの管理を行い、前記VoIPコネクションを確立する際、通信品質の保証が必要な場合に、MPLS (Multi Protocol Label Switching) サーバに対して前記エッジルータ間のパスの発行を要求することを特徴とす

るVoIP用通信品質保証パス設定方法。

【請求項4】 インターネットを含む複数のネットワークのルータの設定を管理するネットワーク管理システムにおいて、

前記複数のネットワーク内に配置される複数のルータと、前記各ルータに接続され各自ネットワークと外部ネットワークとの入出力機能を有するゲートウェイと、送出元ネットワーク内の送出元端末から前記外部ネットワークを介して前記各自ネットワークである宛先ネットワーク内の宛先端末へ前記送出元端末と送出元ゲートウェイとの間及び前記宛先端末と宛先ゲートウェイとの間はアナログ信号として、前記送出元ゲートウェイと前記ルータとの間及び前記宛先ゲートウェイと前記ルータとの間はデータパケットを送出させて前記各ゲートウェイ及び前記ルータとをそれぞれ管理制御するエージェントとを備え、

前記エージェントは、前記送出元ネットワーク内の前記送信元端末から前記宛先端末に電話をかける旨を知らされるラベルスイッチング制御部と、前記ラベルスイッチング制御部によりラベルの付与を要求されて前記送信元端末に接続された前記送信元ゲートウェイに接続された送信元ルータに前記宛先ネットワークに接続された宛先ルータまでの経路検索を指示して複数の経路パスを確立させ前記複数の経路パスが前記データパケット帯域に余裕がある場合に前記データパケットを前記ゲートウェイに指示する経路制御部とを備えたことを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項5】 請求項4に記載のネットワーク管理システムにおいて、前記エージェントは、更に、前記宛先ネットワーク内の前記宛先端末から前記送出元端末に電話の応答をする旨を知らされる前記ラベルスイッチング制御部と、前記ラベルスイッチング制御部によりラベルの付与を要求されて前記宛先端末に接続された前記宛先ゲートウェイに接続された宛先ルータに前記送出元ネットワークに接続された送出元ルータまでの経路検索を指示して複数の経路パスを確立させ前記複数の経路パスが前記データパケット帯域に余裕がある場合に前記データパケットを前記宛先ゲートウェイに指示する前記経路制御部とを備えたことを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項6】 請求項4に記載のネットワーク管理システムにおいて、前記

複数の経路パスには前記ネットワーク内に配置されたルータを経由したパスであることを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項 7】 インターネットを含む複数のネットワークのルータの設定を管理するネットワーク管理システムに用いる呼制御装置において、

前記ネットワーク管理システムは、前記複数のネットワーク内に配置される複数のルータと、前記各ルータに接続され各自ネットワークと外部ネットワークとの入出力機能を有するゲートウェイと、送出元の前記ネットワーク内の送出元端末から前記外部ネットワークである宛先ネットワーク内の宛先端末へ電話をかける際に前記各ネットワークの前記ルータと及び前記ゲートウェイとを制御する呼制御装置とを備え、

前記呼制御装置は、前記送出元ネットワーク内の前記送信元端末から前記宛先端末に電話をかける旨を知らされるラベルスイッチング制御部と、前記ラベルスイッチング制御部によりラベルの付与を要求されて前記送信元端末に接続された前記送信元ゲートウェイに接続された送信元ルータに前記宛先ネットワークに接続された宛先ルータまでの経路検索を指示して複数の経路パスを確立させ前記複数の経路パスが前記データパケット帯域に余裕がある場合に前記データパケットを前記ゲートウェイに指示する経路制御部とを備え、更に、前記宛先ネットワーク内の前記宛先端末から前記送出元端末に電話の応答をする旨を知らされる前記ラベルスイッチング制御部と、前記ラベルスイッチング制御部によりラベルの付与を要求されて前記宛先端末に接続された前記宛先ゲートウェイに接続された宛先ルータに前記送出元ネットワークに接続された送出元ルータまでの経路検索を指示して複数の経路パスを確立させ前記複数の経路パスが前記データパケット帯域に余裕がある場合に前記データパケットを前記宛先ゲートウェイに指示する前記経路制御部とを備えたことを特徴とする呼制御装置。

【請求項 8】 インターネットを含む複数のネットワークのルータの設定を管理するネットワーク管理システムに用いるルータにおいて、

前記ネットワーク管理システムは、前記複数のネットワーク内に配置される複数のルータと、前記各ルータに接続され各自ネットワークと外部ネットワークとの入出力機能を有するゲートウェイと、送出元の前記ネットワーク内の送出元端

末から前記外部ネットワークである宛先ネットワーク内の宛先端末へ電話をかける際に前記各ネットワークの前記ルータと及び前記ゲートウェイとを制御する呼制御装置とを備え、

前記呼制御装置は、前記送出元ネットワーク内の前記送信元端末から前記宛先端末に電話をかける旨を知らされるラベルスイッチング制御部と、前記ラベルスイッチング制御部によりラベルの付与を要求されて前記送信元端末に接続された前記送信元ゲートウェイに接続された送信元ルータに前記宛先ネットワークに接続された宛先ルータまでの経路検索を指示して複数の経路パスを確立させ前記複数の経路パスが前記データパケット帯域に余裕がある場合に前記データパケットを前記ゲートウェイに指示する経路制御部とを備え、更に、前記宛先ネットワーク内の前記宛先端末から前記送出元端末に電話の応答をする旨を知らされる前記ラベルスイッチング制御部と、前記ラベルスイッチング制御部によりラベルの付与を要求されて前記宛先端末に接続された前記宛先ゲートウェイに接続された宛先ルータに前記送出元ネットワークに接続された送出元ルータまでの経路検索を指示して複数の経路パスを確立させ前記複数の経路パスが前記データパケット帯域に余裕がある場合に前記データパケットを前記宛先ゲートウェイに指示する前記経路制御部とを備え、

前記ルータは、前記送出元ルータの場合には、前記送出元ゲートウェイに直結され、前記呼制御装置から前記経路パスの確立を要求された場合に前記宛先端末に接続された前記宛先ゲートウェイを介して宛先ルータをネットワークアドレスに設定して前記複数の経路パスを検索・確立し、また、前記宛先ルータの場合には、前記宛先ゲートウェイと直結され、前記呼制御装置から前記経路パスの確立を要求された場合に前記送出元端末に接続された前記送出元ゲートウェイを介して前記送出元ルータをネットワークアドレスに設定して復路の前記複数の経路パスを検索・確立することを特徴とするルータ。

【請求項 9】 送信元の音声端末から宛先の音声端末へ複数のルータを有したネットワークを介して音声データを送出するネットワークにおける音声通信品質パス設定方法をプログラムとして格納したコンピュータが読み取り可能な記録媒体において、

前記送信元の音声端末を接続する送信元の音声ネットワークと、前記宛先の音声端末を接続する宛先の音声ネットワークと、前記送信元の音声ネットワークに接続された送信元メディアゲートウェイと、前記宛先の音声ネットワークに接続された宛先メディアゲートウェイと、前記送信元メディアゲートウェイに接続された前記ネットワーク内の送信元のエッジルータと、前記宛先メディアゲートウェイに接続された前記ネットワーク内の宛先のエッジルータと、前記送信元のエッジルータと前記宛先のエッジルータとの間に複数のラベルスイッチングパスを形成する複数のコアルータと、前記送信元の音声端末からの送信要求に従って前記送信元のエッジルータと前記宛先のエッジルータとの間に複数のラベルスイッチングパスの形成を確認する呼制御装置とを備え、

前記呼制御装置は、前記送信元の音声端末から前記宛先の音声端末への送信発呼を通知され、前記送信元メディアゲートウェイと宛先メディアゲートウェイとに前記複数のパスの形成を要求し、前記送信元のエッジルータと前記宛先のエッジルータとの間に前記コアルータを介して前記複数のラベルスイッチングパスの往復の形成を確認し、前記送信発呼のデータ帯域の許容容量の往復の形成を確認し、前記データ帯域不足の場合、新たにラベルスイッチングパスの確立を前記送信元メディアゲートウェイに要求し、前記複数のラベルスイッチングパスの確立を確認した場合に、前記送信元メディアゲートウェイにネットワークアドレスとサービスポート番号を通知することを特徴とするプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【請求項 10】 インターネットを含む複数のネットワークのルータの設定を管理するネットワーク管理システムに用いる呼制御装置をプログラム動作させるプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記録媒体において、

前記ネットワーク管理システムは、前記複数のネットワーク内に配置される複数のルータと、前記各ルータに接続され各自ネットワークと外部ネットワークとの入出力機能を有するゲートウェイと、送出元の前記ネットワーク内の送出元端末から前記外部ネットワークである宛先ネットワーク内の宛先端末へ電話をかける際に前記各ネットワークの前記ルータと及び前記ゲートウェイとを制御する呼制御装置とを備え、

前記呼制御装置は、内包するラベルスイッチング制御部によって、前記送出元ネットワーク内の前記送信元端末から前記宛先端末に電話をかける旨を知らされ、また、内包する経路制御部によって、前記ラベルスイッチング制御部によりラベルの付与を要求されて前記送信元端末に接続された前記送信元ゲートウェイに接続された送信元ルータに前記宛先ネットワークに接続された宛先ルータまでの経路検索を指示して複数の経路パスを確立させ前記複数の経路パスが前記データパケット帯域に余裕がある場合に前記データパケットを前記ゲートウェイに指示する経路制御部とを備え、更に、前記ラベルスイッチング制御部によって、前記宛先ネットワーク内の前記宛先端末から前記送出元端末に電話の応答をする旨を知らされ、前記経路制御部によって、前記ラベルスイッチング制御部によりラベルの付与を要求されて前記宛先端末に接続された前記宛先ゲートウェイに接続された宛先ルータに前記送出元ネットワークに接続された送出元ルータまでの経路検索を指示して複数の経路パスを確立させ前記複数の経路パスが前記データパケット帯域に余裕がある場合に前記データパケットを前記宛先ゲートウェイに指示することを特徴とするプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インターネット・プロトコル(IP)ネットワークにおけるVoIP用通信品質保証(QoS)パス設定システムとネットワーク管理システムに関し、インターネットを含む複数のネットワーク内の通信品質を確保できるVoIP用通信品質保証(QoS)パス設定方法とネットワーク管理システム、及びネットワーク管理する呼制御装置の動作を制御するプログラムを格納した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

電話サービスは、低遅延、同時接続数、同時発呼数の多さが通信能力として要求される。特に、音声を含むパケット通信サービスの場合の指標として、通信品質保証(QoS: Quality of Service)が用いられている。

【 0 0 0 3 】

現状のVoIP (Voice over Internet Protocol: I P上の音声) の勧告では、電話番号とIPアドレスのアドレス解決方式、音声データをIPパケットに変換(マッピング)する方式のみ規定されており、通信品質の確保に関しては、電話サービスにVoIPを適用する場合には、要求を満たすために通信品質を実際に確保する手段と組み合わせることが必要である。

【 0 0 0 4 】

音声IPネットワークの通信品質の確保の方式には、RSVP (Resource ReSerVation Protocol: IETF RFC2205参照。各端末間やノード間でコネクションを確立し、ネットワークに必要な帯域を保証する方式)、Diff-Serv (Differentiated Service: IETF RFC2475参照。フレームやパケットのヘッダ情報に基づいて、ルータなどで優先制御を行い、大雑把にトラフィックの種類で通信品質を保証するサービス差別化方式。)、MPLS (Multi Protocol Label Switching: ラベルスイッチング方式) などがあるが、RSVP, Diff-Serv, MPLSを使っでの通信品質の実際の確保手段については、基準、規格が待たれるところである。

【 0 0 0 5 】

このインターネットにおける予約通話路を確保するRSVPに関し、第1の従来例として、特開平11-168476号公報に、パケット通信網における一定水準の通信品質を提供するためのパケット転送方式及びノード装置について記載されている。

【 0 0 0 6 】

同公報には、インターネット網に限らず、コネクションレス通信網上で予約して通信帯域を確保する方式として、LSR (Label Switching Router) と呼ばれるルータを用いている。このルータにおいて、必要な仮想チャネル(VC)数を削減するために、なるべく多くのフローを1本のVCに流して、これを用いてカットスルー転送を行う際、特定のフローに対して帯域の確保を要求された場合に、このフローのみを流す新たなVCを設定すると、VCのマージが必要になるので、1送信者から複数の受信者に向けて、ネットワーク層処理手段を有するノードを経由してパケットを転送するパケット転送方法において、複数の受信者に向

けて、複数の受信者を宛先とするフロー用の仮想チャネルを設定し、上流に設定されたフロー用の仮想チャネルと、下流に設定された1つ以上の仮想チャネルとの対応関係を記憶し、この対応関係に従って、ネットワーク層よりも下位の層の処理でパケットを転送することが記載されている。

【0007】

この公報の方法を用いることにより、そのフロー専用の通信資源を確保した仮想チャネル或いはそのフローについて、優先的な転送を行うことにより、網内のノードは仮想チャネルのマージを行わずに、カットスルー転送を行いつつ、通信資源の確保もしくは優先的な転送を要求されたフローについてのパケット転送を実現できるとしている。

【0008】

なお、LSRでは、イーサネット等のコネクションレスのデータリンクメディアを用いて、IPパケットヘッダと、これを運ぶデータリンクパケットヘッダとの間にラベルと呼ぶ値を書き込み、経路を同じくするパケット流毎に異なるラベルを用いる。LSRは入力ラベルと出力ラベルと出力リンクとを記憶することにより、受信パケットのラベルの値から、出力リンクと出力ラベルの値を決定でき、ATMに用いるCSR (Cell Switch Router) と同様に、IPの経路表検索等のIP処理なしで、IPパケットの転送ができる。

【0009】

また、RSVP (Resource ReSerVation Protocol : 帯域予約方式) は、必要な帯域を予め通知して確保する方式で、Pathメッセージ、Resvメッセージ、PathTearメッセージ、ResvTearメッセージ、PathErrメッセージ、ResvErrメッセージ、Confirmationメッセージの7種類の制御メッセージを用いて、送信端末からPathメッセージを出力して送信トラヒック特性を網と受信端末に通知し、受信端末がResvメッセージで必要な帯域をインターネット網に通知するものである。

【0010】

また、第2の従来例として、インターネット電話について説明する。通常、インターネットを利用して音声通信を行う形態には、3つのタイプがあり、第1はパソコン上にインターネット電話をインストールし、そうしたパソコン相互間で

音声通信を行い、第2はゲートウェイ間でインターネット電話を利用し、ユーザは通常の電話機を使い、ゲートウェイの電話番号をダイヤルし、更に相手の電話番号をダイヤルするなどの手順で接続し、第3は第1と第2の相互接続型である。このうち、第2の接続型によるMGCP (Media Gateway Control Protocol) について説明する。

【0011】

コールエージェント (CA : Call Agent:呼制御装置) の動作について、図6を参照しつつ説明する。図6 (a) はIPネットワークの構成図であり、図6 (b) はその通信プロトコルのシーケンスである。図6において、ゲートウェイ73、74と、公衆電話交換局SS7ネットワーク71と、公衆電話交換局SS7ネットワーク71から通知を受けるCA (MGC) 72と、IPネットワーク79とから構成される。ここで、ゲートウェイ73、74の中にそれぞれメディアゲートウェイMG77、78と共通線信号中継交換機STP75、76とを配置したが、それぞれ別体としてもよく、機能的に動作すればよい。

【0012】

送信元端末STP75から宛先端末STP76に音声通話を行う場合、送信元端末STP75は、まず、接続要求信号IAM (Initial Address Message) をCAに送信し (a)、CA72はSTP75からのIAMによってエンドポイント情報を取得した後、メディアゲートウェイMG77にコネクションの生成要求CRCXを行い (b)、MG77はプロトコルバージョン等のセッション記述とともに応答ACKを行い (c)、CA72はこの応答を受信すると、着側であるMG78にコネクションの生成要求CRCXを行い (d)、MG78はセッション記述とともに応答ACKを行う (e)。この時点で、MG77からMG78への片方向のパスが確立される。

【0013】

つぎに、CA72はSTP76にIAMを送信し (f)、STP76はその応答としてACM (Address Complete Message) を送信する (g)。CA72はACMのメッセージをSTP75に中継し (h)、この時点でSTP75からSTP76の呼び出し状態となる。STP75の呼び出しに対して、STP76が応

答ANM (Answer Message) すると (i)、CA72は応答ANMを受け、コネクションを双方向とするため、MG77にSTP76のセッション記述MDCXを供給し (j)、MG77はそのセッション記述を基にコネクションの状態を変更し、CA72に応答メッセージACKを返す (k)。CA72は両方向のコネクションが確立されたのを確認し、応答ANMをSTP75に送信する (l)。ここで、STP75とSTP76との間で通話可能となり (m)、通常の電話と同様に、音声通話が可能となる。この後、STP75が通話を終了する。

【0014】

この後、STP75はCA72に通信回線の接続完了メッセージREL (Release Message) を送信し (n)、CA72はコネクションの解放要求DLCXをMG77に送信する (o)。MG77はコネクションパラメータの送信により応答ACKする (p)。CA72はSTP75に回線解放完了メッセージRLC (Release Complete Message) を送信し (q)、回線解放の確認を行い、CA72は続いてMG78にコネクションの解放要求DLCXを送信し (r)、MG78もコネクションパラメータの送信により応答ACKを返送する (s)。CA72はコネクションの解放を確認し、STP76へ通信回線の接続完了メッセージRELを送信し (t)、STP76はその応答として回線解放完了メッセージRLCを送信し、コネクション (コール) は終了する。

【0015】

上述したように、MGCP (Media Gateway Control Protocol) は、VoIP (Voice over IP) ゲートウェイを外部から制御するためのプロトコルであり、MGC (Media Gateway Controller: 一般的にはCall Agent (CA) と呼ぶ) とMG間の制御インターフェースを定義し、MGCによる接続制御やMGからのイベント通知を行うのに使用される。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記IETFによるRFC (Request for Comments) にも、インターネットテレホン或いはインターネット電話についての大まかな仕様が提案されている程度であり、また、上記公報には、音声通話で通信品質保証しながらのマ

ルチキャリア通信について触れていない。

【 0 0 1 7 】

そこで、本発明は、音声インターネット電話或いは、インターネットテレホンに用いられるVoIP (Voice Over IP) に、通信品質を確保でき、リアルタイムの通話が可能な高速伝送の方式を提供する。

【 0 0 1 8 】

本発明では、具体的には、VoIPによる電話サービス実現のために、ラベルスイッチング方式(MPLS)を利用し、通信路設定時の負荷軽減を可能にした。

【 0 0 1 9 】

また、通信品質のため低遅延を実現するために、専用に通信路を確保し、通信路の帯域も固定レートで確保するようにした。

【 0 0 2 0 】

通信品質の確保を行うために、ラベルスイッチング方式(MPLS)を採用した理由は、サービス差別化方式(Diff-Serv)と違って、輻輳によるパケット廃棄がないので、より確実なQoS保証が可能であるということと、帯域予約方式(RSVP)と違って、周期的に通信経路の最適化を行わないので、通信経路を維持する負荷が軽くすることが可能であるということからである。

【 0 0 2 1 】

さらに、システム立ち上げの通信路設定時の負荷軽減策として、予め固定通信パス帯域を設定しておき、ある程度のパス帯域を確保しておき、VoIPコネクション100本、1000本というように、複数本分まとめてパス帯域の通信路を確保するようにした。この場合のまとめて確保するということは、VoIPコネクションを1本、1本ずつ通信帯域を保証する手順を行うよりも、設定手順にかかる時間が減少することにより、負荷が軽減されるからである。

【 0 0 2 2 】

インターネット電話サービスの場合、個々の通信は必要帯域が小さく、束ねた方が、広帯域の通信向きIPネットワークにも適合する。これは、現状のIPネットワークでは、通信路を多数本確保できないという問題も解決することになる。

【 0 0 2 3 】

そして、IPネットワーク上で確保された太束の通信路を使用中、帯域は呼接続制御装置CAに制御されて管理する。

【 0 0 2 4 】

上述したように、本発明は、VoIPによる電話サービス実現のために、ラベルスイッチング(MPLS)方式を利用し、通信路設定時の負荷軽減を可能とすることを課題とする。さらに、低遅延を実現するために、専用に通信路を確保し、通信路の帯域も固定レートで確保するようにすることを課題とする。さらに、通信路設定時の負荷軽減策として、VoIPコネクション100本、1000本というように、複数本分まとめて通信路を確保するようにすることを課題とする。

【 0 0 2 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するもので、送信元の音声端末から宛先の音声端末へIPネットワークを介して音声IPデータを送出するIPネットワークにおけるVoIP用QoSパス設定方式において、前記送信元の音声端末を接続する送信元の音声ネットワークと、前記宛先の音声端末を接続する宛先の音声ネットワークと、前記送信元の音声ネットワークに接続された送信元メディアゲートウェイと、前記宛先の音声ネットワークに接続された宛先メディアゲートウェイと、前記送信元メディアゲートウェイに接続された前記IPネットワーク内の送信元のエッジルータと、前記宛先メディアゲートウェイに接続された前記IPネットワーク内の宛先のエッジルータと、前記送信元のエッジルータと前記宛先のエッジルータと間に複数のラベルスイッチングパスを形成するコアルータと、前記送信元の音声端末からの送信要求に従って前記送信元のエッジルータと前記宛先のエッジルータと間に複数のパスの形成を確認するコールエージェントとを備え、前記コールエージェントは、前記複数のパスの確立を確認した場合に前記送信元メディアゲートウェイにIPアドレスとサービスポート番号を通知することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

また、本発明は、インターネットを含む複数のネットワークのルータの設定を管理するネットワーク管理システムにおいて、前記複数のネットワーク内に配置される複数のルータと、前記各ルータに接続され各自ネットワークと外部ネット

ワークとの入出力機能を有するゲートウェイと、送出元の前記ネットワーク内の送出元端末から前記外部ネットワークである宛先ネットワーク内の宛先端末へデータパケットを送出する際前記各ネットワークの前記ルータを制御するエージェントとを備え、前記エージェントは、前記送出元ネットワーク内の前記送信元端末から前記データパケットを送出する旨を知らされるラベルスイッチング制御部と、前記ラベルスイッチング制御部によりラベルの付与を要求されて前記送信元端末に接続された送信元のゲートウェイに接続された送信元ルータに前記宛先ネットワークに接続された宛先ルータまでの経路検索を指示して複数の経路パスを確立させ前記複数の経路パスが前記データパケット帯域に余裕がある場合に前記データパケットを前記ゲートウェイに指示する経路制御部とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

また、本発明は、図面を用いて概説すれば、インターネットプロトコル（以降、IP（IETF RFC760参照））で通信を行なうネットワーク（図1）において、音声（以降、VoIP：Voice Over IP：一般的な音声の変換方法：RTP（IETF RFC1889参照）、通信方式：MGCP（IETF RFC2705参照））用のパケットをネットワーク上での通信品質（以降QoS：Quality of Service）を保証（以降、QoS保証）する場合、音声ネットワーク上からの音声データをインターネットプロトコルの通信データ（以降：IPパケット）に変換し、IPネットワーク上に流す。また、IPパケットを音声データに変換し、音声ネットワーク上に流すメディアゲートウェイ（以降、MG：Media Gateway）と、MGを外部から制御するコールエージェント（以降、CA：Call Agent）およびQoS保証を実現する機能を実装したルータが必要となる。このコールエージェントは、MGCP（Media Gateway Control protocol）装置ともいい、ルータのルーティング制御を実行してルータの複数のインターネットパス（LSP）を検索・制御する。

【 0 0 2 8 】

通信品質のQoS保証を実現するルータが実装する機能として、QoS情報も経路計算の際に考慮する経路制御部（以降、QoSルーティングプロトコル（IETF draft-guerin-qos-routing-ospf-05.txt参照））と、ラベルスイッチング制御部（以降

、MPLS: Multi Protocol Label Switching (IETF Draft-ietf-mpls-arch-06.txt参照))を採用する。以降、このルータをラベルスイッチルータLSR (Label Switched Router)と表記する。

【0029】

ラベルスイッチルータ制御装置CA1は、メディアゲートウェイMGを制御するためのVoIPパケット制御部12と、ラベルスイッチング制御部MPLSが生成するデータ送受信のラベルスイッチパス（以降、LSP: Label Switching Path）制御部11を実装し、制御端末13からの登録により、どのメディアゲートウェイMG、ラベルスイッチルータLSRを制御するかを認識している。

【0030】

コールエージェントCAからの指示により、メディアゲートウェイMG間でVoIPパケットを流すためのデータコネクション（以降、VoIPコネクション）を確立する際、エッジルータ間ではラベルスイッチング制御部MPLS11を使用して、VoIPコネクションの複数本分QoS保証したラベルスイッチパスLSPを確立し、VoIPパケットをラベルスイッチパスLSP上に流すようにする。

【0031】

本発明の特徴は、上記ような動作により、IPネットワーク内に流れるVoIPパケットの通信品質を保証し、リアルタイム性を要する音声伝送に、遅延時間の小さい、通信帯域を保証したシステムとして提供できる。また、本発明の記録媒体に格納したプログラムをインストールすることにより、コールエージェントやルータの動作を再現でき、社会的なインフラストラクチャーとしても役に立つものである。

【0032】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0033】

〔第1の実施形態〕

（1）構成の説明

本発明の実施形態によるインターネット回線のネットワーク管理システムを、

図 1 を参照して説明する。

【 0 0 3 4 】

本実施形態は、呼制御装置（以下、コールエージェントCA1と称する。）と、IPネットワーク上のエッジに存在するエッジラベルスイッチルータ（Edge LSR）LSR2、5と、ネットワークの核となるコアラベルスイッチルータ（Core LSR）LSR6～8と、メディアゲートウェイMG3、4と、各メディアゲートウェイMGに接続された音声ネットワーク9、10によって構成される。

【 0 0 3 5 】

このネットワーク管理システムは、従来の既設されている公衆回線やISDN回線と併設されているものとして、合理的な通話路を確保する場合もあるが、本ネットワークは公衆回線等の交換局に呼制御装置CAを配置しておき、インターネットを利用する場合には、音声ネットワークの電話機からの呼によりインターネットのアドレスに変換して、パケット伝送通信によって、通話路が成立し、宛先である端末の電話機と通話することを主として説明する。また、本説明では、ユーザのパソコンに受話器を接続して通話を行うのとは、異なっている。

【 0 0 3 6 】

メディアゲートウェイMG3はEdge LSR2に、MG4はEdge LSR5に必ず接続されているものとする。また、メディアゲートウェイMG3は、音声端末15が属する音声ネットワーク9から共通線信号中継交換機（STP：Signal Transfer Point）17を介して直接接続されており、IPネットワーク14との接続を中間制御し、メディアゲートウェイMG4は音声端末16が属する音声ネットワーク10からSTP18を介して直接接続されており、IPネットワーク14との接続を中間制御し、Edge LSR2とEdge LSR5間には、コアラベルスイッチルータ（Core LSR）LSR6、7のルートとコアラベルスイッチルータ（Core LSR）LSR8のルートとで接続されている。

【 0 0 3 7 】

コールエージェントCA1は、例えば公衆回線とは異なるインターネット回線用に配置され、例えば公衆電話の交換局等に配置される。また、コールエージェントCA1は、メディアゲートウェイMG3、5が、どのEdge LSRに接続されているの

かを、直接接続されている制御端末 1 3 からの保守者データ登録により、LSP制御部 1 1 で認識しており、VoIPコネクションを新規に発行する際に、QoS保証を行うために、ラベルスイッチパスLSPをEdge LSR 2、5 間にQoS情報を基に、QoSルーティングプロトコル 2 1 が、経路計算して要求されたVoIPコネクションの複数本分QoS保証可能で、且つその中でも最短距離の経路を算出し、要求されたVoIPコネクションの複数本分、QoS保証するように確立することをLSP制御部 1 1 がEdge LSRに対し要求する。

【 0 0 3 8 】

また、コールエージェントCA 1 には、LSP制御部 1 1 とVoIPパケット制御部 1 2 とを備え、LSP制御部 1 1 は、音声端末 1 5、1 6 から電話をかけようとする場合にSTP 1 7、1 8 からそのフックアップに対して通知され、その後のダイヤルにより宛先の電話番号が通知されると、STP 1 7 が接続されたメディアゲートウェイMG 3 をLSP制御部 1 1 に内包する電話番号テーブルを探索し、更に宛先のSTP 1 8 が接続されたメディアゲートウェイMG 4 を電話番号テーブルを探索して検出し、その旨をVoIPパケット制御部 1 2 に通知する。また、VoIPパケット制御部 1 2 は、LSP制御部 1 1 から通知されたエッジラベルスイッチルータLSR 2、LSR 5 に基づいて、ラベルスイッチングパスLSPである通話路の確認と、創設を指示し、管理する。

【 0 0 3 9 】

また、このVoIPパケット制御部 1 2 は、例えばLSR 6 とLSR 7 との間に、予め所定の伝送帯域を確保しておき、伝送路を確保するために伝送データが狭い帯域であっても、その度にCA 1 の制御をあおるという制御効率の悪化を防止することも可能である。この場合には、輻輳が発生しない限りLSR 6 とLSR 7 の管理をする必要が無くなる。この所定帯域の確保の点については、複数のLSRを跨いで確保していてもよいし、所定帯域を時間で変更したり、週曜日で設定を変更してもよい。

【 0 0 4 0 】

また、ラベルスイッチパスLSPとVoIPコネクションの関係は、図 2 を参照して説明する。ここで、メディアゲートウェイMG 3 に接続されたエッジラベルスイッ

チルータLSR 2 とメディアゲートウェイMG 4 に接続されたエッジラベルスイッチルータLSR 5 とのIPネットワーク 1 4 内で最短距離で接続できるコアラベルスイッチルータLSR 8 を介した接続経路や、迂回ルートで接続するコアラベルスイッチルータLSR 6、7 を介する接続経路等によって、図 6 によって説明したように、ラベルスイッチパスLSPを形成して、順次、片方向ずつコネクションを確立して、相互方向にコネクションを形成する。

【 0 0 4 1 】

メディアゲートウェイMG 3 は、コールエージェントCA 1 より通知される宛先メディアゲートウェイMG 4 に対し、VoIPコネクションの確立を行い、音声データをIPデータに変換し、データの送受信を行う。

【 0 0 4 2 】

送信元エッジラベルスイッチルータLSR 2 は、コールエージェントCA 1 より通知された宛先エッジラベルスイッチルータLSR 5 に対してQoS情報を元に、QoSルーティングプロトコル 2 1 が、経路計算によって要求されたVoIPコネクションの複数本分QoS保証可能で且つその中でも最短距離の経路を算出し、LSPを確立する。

【 0 0 4 3 】

また、エッジラベルスイッチルータLSR 5 もコールエージェントCA 1 より通知されたエッジラベルスイッチルータLSR 5 に対してエッジラベルスイッチルータLSR 3 と同様なラベルスイッチパスLSPを確立する。

【 0 0 4 4 】

コールエージェントCA 1 は、既に他からのVoIPコネクション確立要求があった為に同一のラベルスイッチパスLSPが存在していて、そのラベルスイッチパスLSPを使用しているVoIPコネクションの確保帯域が少なく、帯域に余裕がある場合、要求のあったVoIPコネクション上を流れるVoIPデータを、その確立したラベルスイッチパスLSPに流すように、LSP制御部 1 1 がエッジラベルスイッチルータLSR 2 に要求する。

【 0 0 4 5 】

(2) 動作の説明

図 3 を参照して、本発明のベースとなるラベルスイッチング制御部 MPLS の動作について示す。

【 0 0 4 6 】

ラベルスイッチング制御部 MPLS は、IP パケット・フローに対して固定長のラベルを割り当て、割り当てた固定長ラベル情報を用いて、パケットの高速転送を行うものである。

【 0 0 4 7 】

図 3 において、送信元端末 2 4 からの IP データを受信したエッジラベルスイッチルータ Edge LSR 2 1 は、コアラベルスイッチルータ Core LSR 2 2 に転送するためのラベルを導きだし、ラベル (L = 1) を IP データに付与し、Core LSR 2 2 に送信する (図 3-処理 1)。

【 0 0 4 8 】

Core LSR 2 2 は、Edge LSR 2 3 に転送するためのラベルを導きだし、Edge LSR 2 1 が付与したラベル (L = 1) と入れ換え (L = 2 に)、Edge LSR 2 3 に送信する (図 3-処理 2)。

【 0 0 4 9 】

Edge LSR 2 3 は、転送先端末 2 5 との接続においてラベルスイッチング制御部 MPLS が使用されていないことを認識しているので、データに付与されていたラベルを削除し、転送先端末 2 5 に送信する (図 3-処理 3)。その後、転送先端末 2 5 から送信元端末 2 4 への通話路を確保するために図 3-処理 1-3 の各処理を実行して、逆方向のパスを確立する。

【 0 0 5 0 】

図 1、図 4 を参照して本実施形態の動作について詳細に説明する。
要求元の音声端末からハングアップによる発呼を検出した制御端末 1 3 からの呼発行要求を受信した CA 1 は、まず要求元の音声端末 1 5 がどの音声ネットワークに所属している MG に接続されているか検索する (図 4 のステップ A1)。

【 0 0 5 1 】

検索できたか否かを判断し (ステップ A2)、検索した結果、音声ネットワーク 9 に所属する音声端末 1 5 からの発呼要求であり、この音声ネットワークに接続

されているメディアゲートウェイMG3に対して、VoIP（音声）パケット制御部12が発行要求し（ステップA3）、MG3のサービスポート番号を取得する（ステップA4）。ステップA2で検索できなかった場合には以後のステップを中止して終了する。

【0052】

メディアゲートウェイMG3のIPアドレスとサービスポート番号を、コールエージェントCA1がメディアゲートウェイMG4に対して発行要求する際に通知する（ステップA5）。メディアゲートウェイMG4よりMG4が取得したサービスポート番号をコールエージェントCA1は取得する（ステップA6）。

【0053】

コールエージェントCA1のLSP制御部11は、メディアゲートウェイMG3、MG4間にラベルスイッチングパスLSPが確立されているか検索する（ステップA7）。この検索の結果、ラベルスイッチングパスLSPが確立されているか否かを判定する（ステップA8）。

【0054】

ラベルスイッチングパスLSPが確立されていない場合、Edge LSR5からEdge LSR2へVoIPコネクション複数本分のLSPの発行要求を行う（ステップA9）。この要求の結果、Edge LSR5よりLSP制御部11へラベルスイッチングパスLSPの確立を通知する（ステップA10）。

【0055】

次に、Edge LSR2からEdge LSR5へVoIPコネクション複数本分のラベルスイッチングパスLSPの発行要求を行う（ステップA11）。Edge LSR5よりLSP制御部11へラベルスイッチングパスLSPの確立を通知する（ステップA12）。

【0056】

LSP制御部11はラベルスイッチングパスLSPの確立の確認をすると、VoIPパケット制御部12に確立したことを通知する。

【0057】

VoIPパケット制御部12は、メディアゲートウェイMG3に対してメディアゲートウェイMG4のIPアドレスとサービスポート番号を呼接続変更要求と共に通知し

て、発行要求を行う（ステップA17）。メディアゲートウェイMG4は宛先の音声端末16に対して、着信信号を発生すると共に送信元の音声端末15のIPアドレスと宛先のIPアドレスとそのIPパケットを変換した音声データを送出する。音声端末16はその音声データを自己のスピーカから直接出力する。或いは、音声電子メールのように、一時的に記録媒体に格納して、後刻自己のスピーカから音声出力する。或いは、記録媒体に格納した音声データを返信又は転送することも可能である。

【0058】

これらの動作により、新たなデータコネクションが確立される。コールエージェントCA1のLSP制御部11は、メディアゲートウェイMG3、メディアゲートウェイMG4間にラベルスイッチングパスLSPが確立されているか否かを検索した結果、ラベルスイッチングパスLSPが存在していた場合、そのラベルスイッチングパスLSPには、どのくらい帯域を使用されているか検索する（ステップA13）。

【0059】

その結果、帯域が要求されたVoIP用のコネクションの帯域より少ない場合は、新たにラベルスイッチングパスLSPを確立する（ステップA14）。

【0060】

要求された帯域がVoIPコネクションの帯域より多い場合は、既に存在しているラベルスイッチングパスLSPに新規設定されたVoIPコネクション上を流れるVoIPパケットを流すように、Edge LSR 2、5にLSP制御部11が要求する（ステップA15）。

【0061】

このように、音声ネットワーク9に接続された音声端末15が、音声データを音声ネットワーク10に接続された音声端末16に向けて送信する場合、送信する旨の要求を発呼し、その発呼と同時に、制御端末13にも宛先の音声端末のアドレスと共に、発呼要求を通知する。それを元に、コールエージェントCA1は、要求元の音声端末15がどのメディアゲートウェイに属するのかを探索し、MG3を検索したならば、MG3のサービスポート番号を検出して、宛先の音声ネットワーク10が接続されているメディアゲートウェイMG4を検索して、メディアゲ

ートウェイMG4にMG3のサービスポート番号を通知し、メディアゲートウェイMG4のサービスポート番号を検索する。

【0062】

つぎに、LSP制御部11は、メディアゲートウェイMG3、4間のラベルスイッチングパスLSPを検索し、ラベルスイッチングパスLSPの複数本を確立し、その複数本が使用可能か否か、その複数本が音声端末15が送信しようとするデータ量を送信可能か否かを判断して、可能であれば、VoIP packets 制御部12は、メディアゲートウェイMG3に対してメディアゲートウェイMG4のIPアドレスとサービスポート番号をIP packets に含ませて送出することを指示し、メディアゲートウェイMG3は音声端末15からの送信音声データの送信IP packets を送出し、その送信音声データの送信IP packets は、先の複数本のIPネットワーク14のラベルスイッチングパスを経由して、メディアゲートウェイMG4に至り、メディアゲートウェイMG4は宛先の音声端末16に向けて、送信IP packets を送信音声データに変換して送出する。

【0063】

次に、宛先の音声端末16は、その送信音声データを受信してデコーダを介してスピーカなり、記録媒体に出力する。スピーカからは音声信号として出力され、記録媒体では一時的記録媒体として、記録された送信音声データを後刻スピーカから再生信号として出力することができる。

【0064】

〔第2の実施形態〕

本発明の第2の実施形態について図5を参照しつつ説明する。図5はIPネットワークにおけるVoIP用QoSパス設定システムの構成図を示す。

【0065】

図5において、本実施形態は、呼制御装置（コールエージェントCA）31と、エッジラベルスイッチングルータEgde LSR42、45と、メディアゲートウェイMG43、44と、ラベルスイッチング方式(MPLS)のMPLSサーバ50とによって構成される。

【0066】

メディアゲートウェイMG4 3はEdge LSR4 2に、メディアゲートウェイMG4 4はEdge LSR4 5に必ず接続されているものとする。また、メディアゲートウェイMG4 3は音声ネットワーク4 8の複数の電話機に接続したSTP6 0に接続されており、メディアゲートウェイMG4 4は音声ネットワーク4 9の複数の電話機に接続したSTP6 1に接続されている。また、コールエージェントCA3 1には、STP6 0、STP6 1からオンフック及びダイヤル番号が通知され、音声ネットワークに属する音声端末からの呼要求に対して、LSP制御部5 1に呼要求があった旨通知する。エッジラベルスイッチングルータEdge LSR4 2、4 5間には、IPネットワーク4 7に属するコアラベルスイッチングルータCore LSR5 3～5 7が接続されており、ラベルスイッチングパスLSPを構成する。また、音声ネットワーク4 8、4 9には、代表的な音声端末5 8、5 9が接続されており、音声端末5 8、5 9間で、VoIPネットワークとして、メディアゲートウェイMG4 3、4 4を介してIPパケットを送受信することができる。

【0067】

コールエージェントCA3 1は、メディアゲートウェイMG4 3、MG4 4間のVoIPコネクションの管理だけを行う。

【0068】

コールエージェントCA3 1は、メディアゲートウェイMG4 3、MG4 4間のVoIPコネクションを確立する際、QoS保証が必要な場合に限り、MPLSサーバ5 0に対してEdge LSR間のラベルスイッチングパスLSPの発行要求をする。

【0069】

ラベルスイッチング方式MPLSサーバ5 0は、呼制御装置3 1のVoIPパケット制御部4 1からの問い合わせに応じると共に、ラベル用のパスを管理するを含み、QoSルーティング・プロトコル5 2の動作の際にルーティング設定を行う。呼制御装置（CA）3 1は、ラベルスイッチング方式MPLSサーバ5 0がLSP制御部5 1を含んでいるので、VoIPパケット制御部4 1を含むだけで機能的には満たされる。

【0070】

予め、制御端末4 6が接続され、メディアゲートウェイMG4 3、4 4が、どの

Edge LSR 4 2、4 5 に接続されているのかを、ユーザからの登録によりLSP制御部 5 1 で認識している。また、VoIPコネクションを新規に発行する際に、QoSの保証を行うために、各エッジラベルスイッチングルータEdge LSR 4 2、4 5 や、コアラベルスイッチングルータCore LSR 5 3 ～ 5 7 等のルータより通知された隣接マシンである各ルータのIPアドレス、そのリンクの帯域情報を元に要求されたVoIPコネクションの複数本分のQoS保証可能としておく。また、その中でも最短距離の経路を計算し、ラベルスイッチングパスLSPを、Edge LSR 4 2、4 5 間にVoIPの用のコネクション複数本分張るように、LSP制御部 5 1 がEdge LSR 4 2、4 5 に要求するものとする。

【 0 0 7 1 】

なお、Edge LSR 4 2、4 5 は固定されたものではなく、例えばCore LSR 5 3 に接続されたメディアゲートウェイMGが中間処理を行う音声ネットワークの音声端末から呼要求があれば、Core LSR 5 3 がEdge LSRとなる。

【 0 0 7 2 】

つぎに、コールエージェントCA 3 1 は、ラベルスイッチングパスLSPを確立しようとする際に、他のVoIP用のコネクション確立の要求によって、既に同一LSPが存在する場合、且つ使用しているVoIP用のコネクションの帯域が少なく、帯域に余裕がある場合、そのラベルスイッチングパスLSPに、VoIPデータを変換したIPパケットを流すように、LSP制御部 5 1 がエッジラベルスイッチングルータEdge LSR 4 2、4 5 に要求する。

【 0 0 7 3 】

メディアゲートウェイMG 4 3 は、コールエージェントCA 3 1 より通知される宛先MG 4 4 に対し、呼の生成を行い、音声データであるVoIPデータをIPデータに変換し、データの送受信を行う。

【 0 0 7 4 】

Edge LSR 4 2 は、MPLSサーバ 5 0 により通知された宛先Edge LSR 4 5 に対してMPLSサーバ 5 0 より通知された経路情報を元に、ラベルスイッチングパスLSPを確立する。

【 0 0 7 5 】

また、Edge LSR 4 5 も MPLS サーバ 5 0 より通知された Edge LSR 4 2 に対して同様な LSP を確立する。

【 0 0 7 6 】

既に、他からの VoIP コネクション確立要求があった為に、同一の LSP が存在していて、使用している VoIP コネクションが使用している帯域が少なく、LSP の帯域に余裕がある場合、要求のあった VoIP 用のコネクション上を流れる VoIP データを変換した IP パケットを、その確立した LSP に流すように、LSP 制御部 5 1 が Edge LSR に要求する。

【 0 0 7 7 】

上記各実施形態では、パソコンに接続した受話器によって、通常の電話機を用いてインターネット、或いは LAN, WAN 等のネットワークを介した通話について説明したが、パソコンに受話器を接続してパソコンからパケットフォーマットする場合のインターネット電話においても、上述と同様に、MPLS サーバにより通知された宛先ルータに対して MPLS サーバより通知された経路情報を元に、ラベルスイッチングパス LSP を確立して、通話することができることは勿論である。

【 0 0 7 8 】

【発明の効果】

従来の例では、通常のメディアゲートウェイ MG 間の呼接続において、QoS 保証を行わないことが多いために、ルータ、ブリッジ等の中継機器によって負荷、および帯域不足によるデータの廃棄が発生する場合があります、呼接続の際の QoS 保証が必要になってくる。本発明による機能は、すべての MG 間のコネクションに対して、QoS 保証を行うと共に、MG 間の呼接続の度に、QoS 保証する手順を減少させることにより、ネットワーク全体にかかる負荷を減少させ、QoS 保証したコネクションの呼確立まで時間を短縮することができる。

【 0 0 7 9 】

すなわち、通常音声呼の QoS 保証する場合は、呼接続要求毎に QoS 保証のネゴシエーションをする必要があるが、本発明の機能においては、最初の 1 本で複数の VoIP 用コネクションの帯域を確保するため、マシン間のネゴシエーションの数が減少するためである。

【 0 0 8 0 】

また、上述の音声通信ネットワークに用いる呼制御装置内のコンピュータに所定の記憶媒体から動作プログラムをインストールすることにより、上述の効果を奏し得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明によるIPネットワークによるQoS保証するシステム構成図である。

【図 2】

本発明によるIPネットワークのLSR間のLSPの確立イメージ図である。

【図 3】

本発明によるIPネットワークのMPLSの構成例と処理シーケンスである。

【図 4】

本発明によるIPネットワークによるQoS保証する処理フローチャートである。

【図 5】

本発明によるIPネットワークによるQoS保証するシステム構成図である。

【図 6】

従来例によるIPネットワークのシステム構成図と通話のフローチャートである。

【符号の説明】

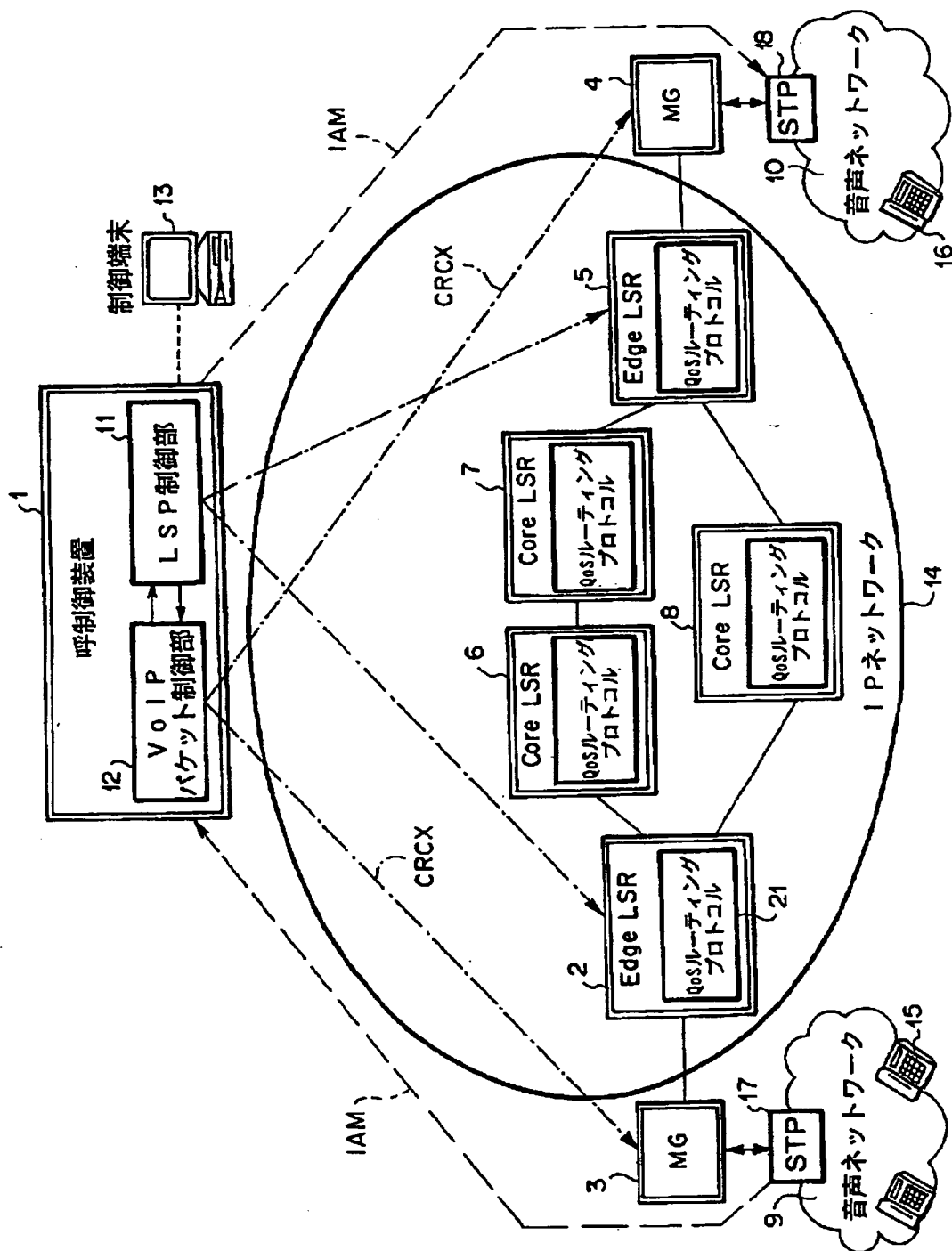
- 1、3 1 コールエージェントCA
- 2、5、4 2、4 5 エッジラベルスイッチングルータEdge LSR
- 3、4、4 3、4 4 メディアゲートウェイMG
- 6～8、5 3～5 7 コアラベルスイッチングルータCore LSR
- 9、1 0、4 8、4 9 音声ネットワーク
- 1 1、5 1 ラベルスイッチングパスLSP制御部
- 1 2、4 1 音声VoIP(Voice Over Internet Protocol)パケット制御部
- 1 3、4 6 制御端末
- 1 4、4 7 IPネットワーク
- 1 5、1 6、5 8、5 9 音声端末

- 5 2 QoSルーティングプロトコル
- 7 1 公衆電話回線の管理部
- 7 2 コールエージェントCA
- 7 3、7 4 ゲートウェイ
- 7 5、7 6 端末制御装置
- 7 7、7 8 メディアゲートウェイMG
- 7 9 IPネットワーク

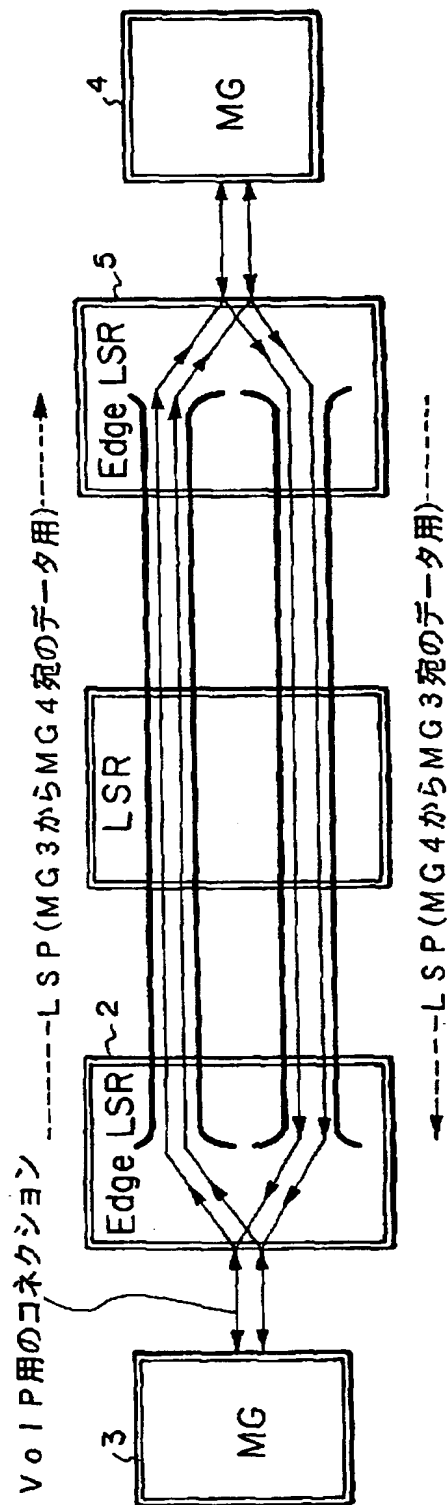
【書類名】

図面

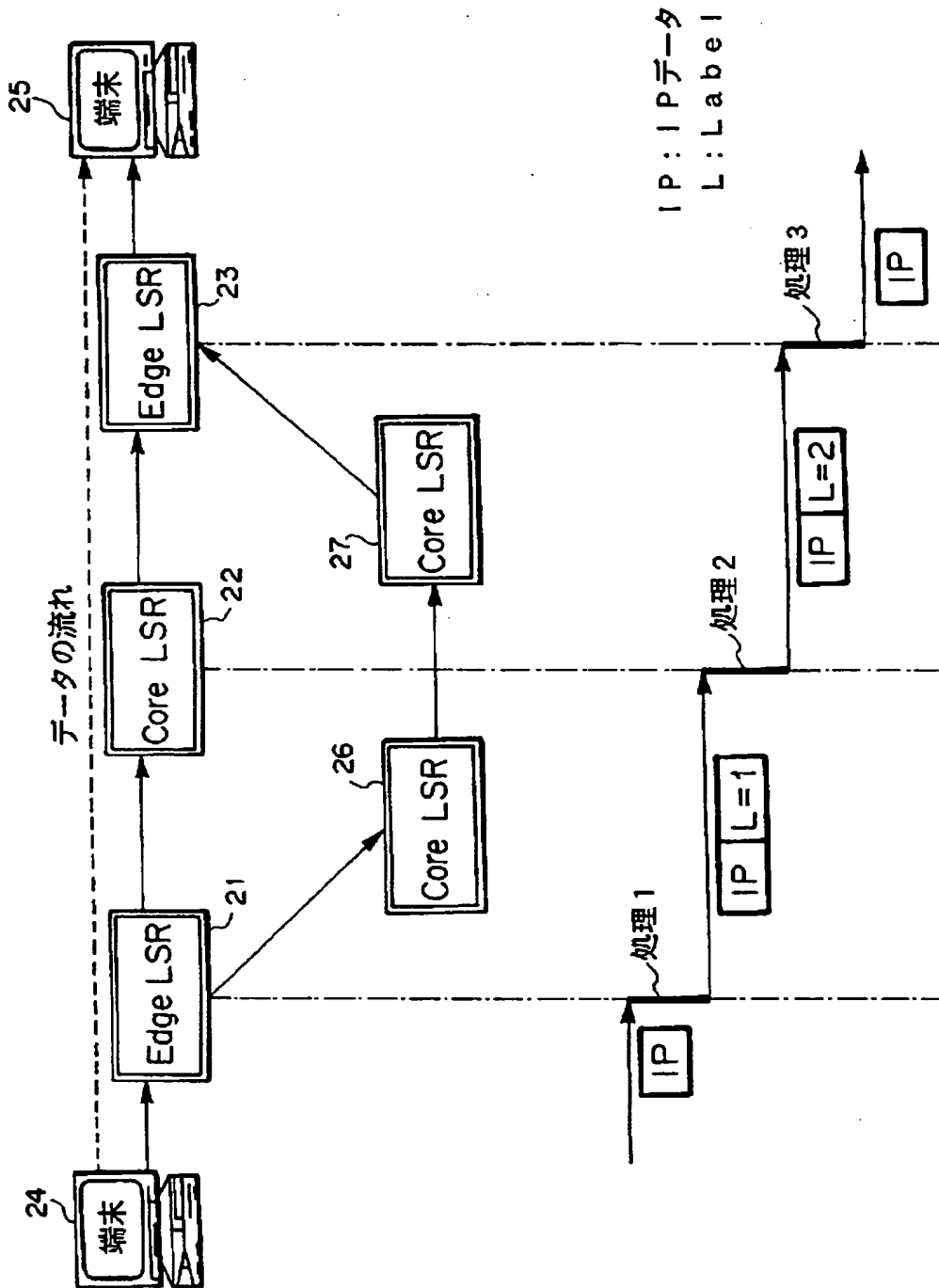
【図1】



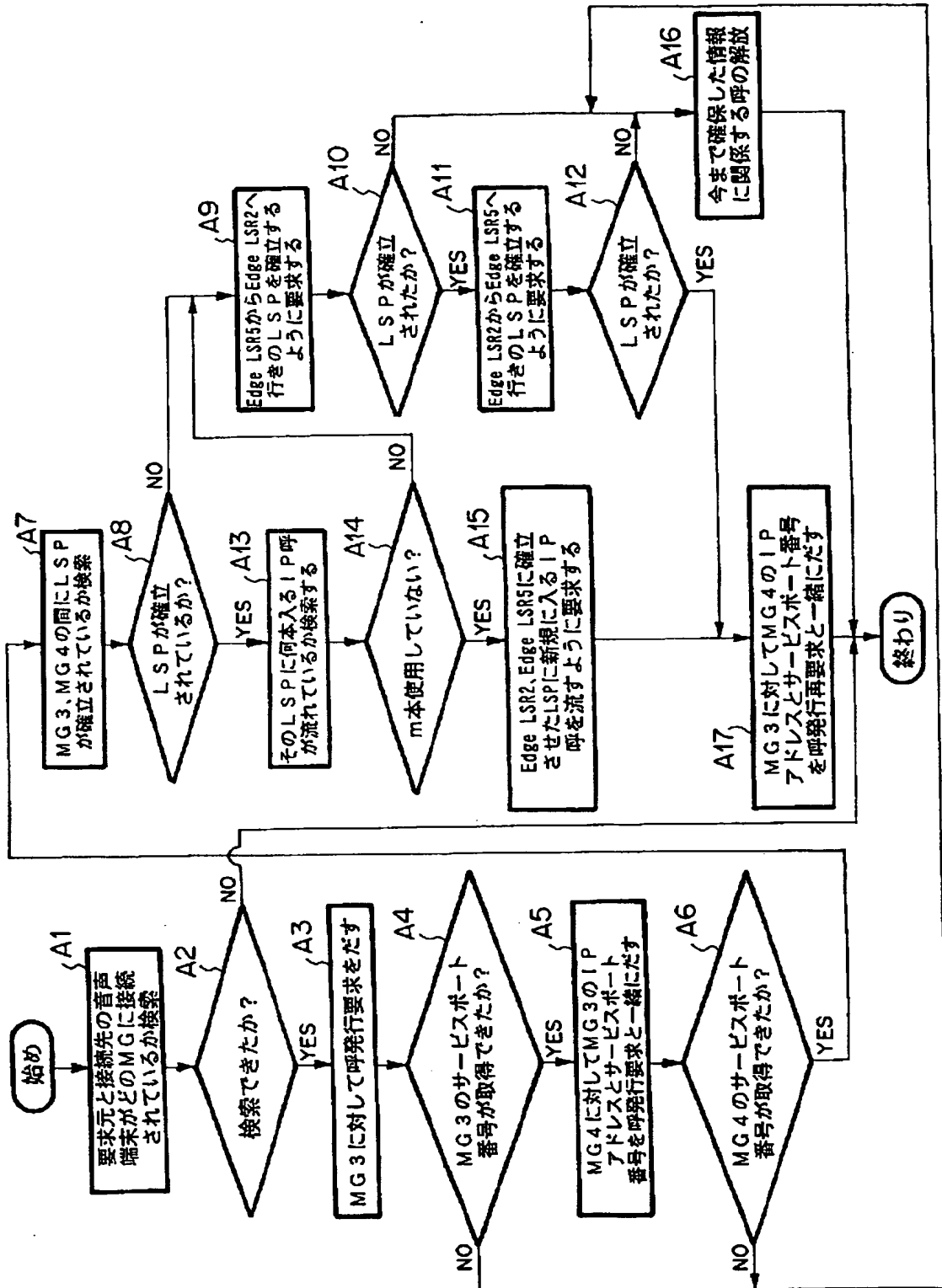
【図2】



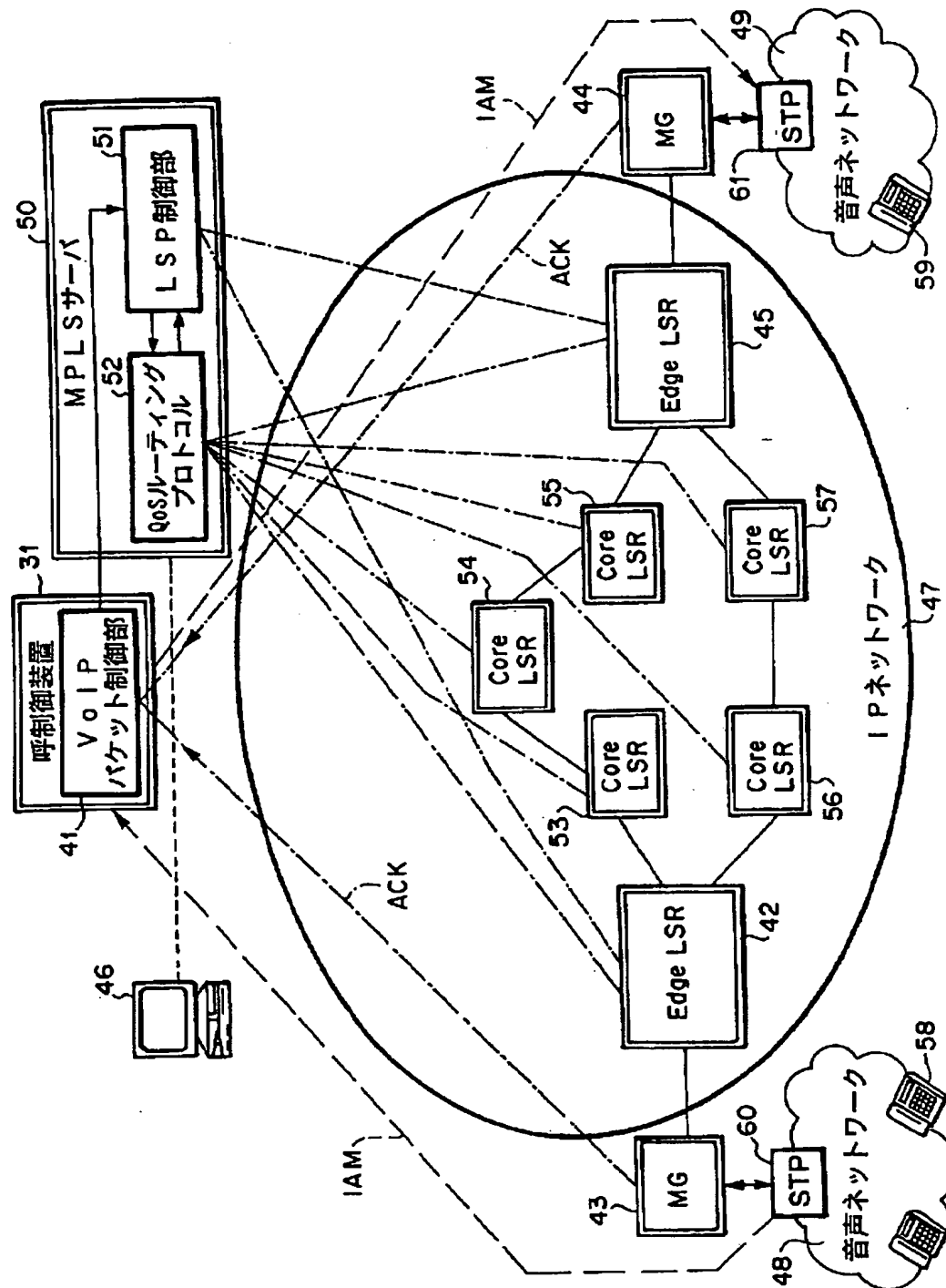
【図 3】



【図 4】

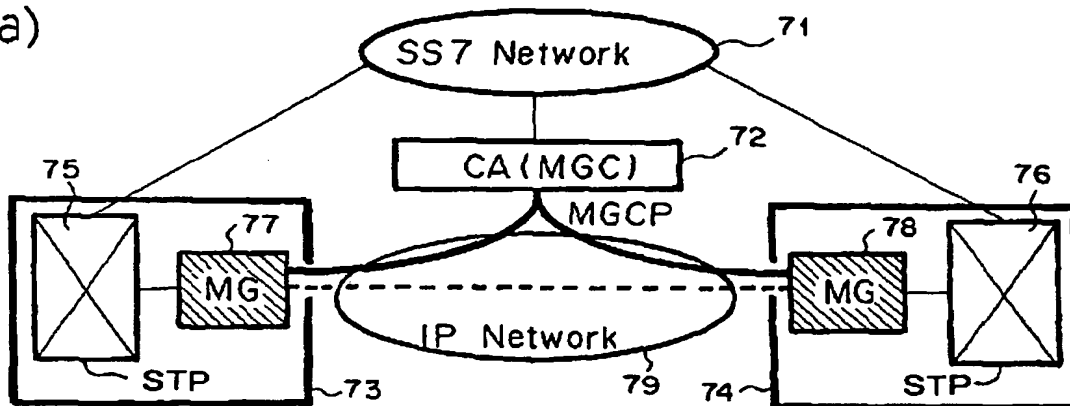


【図5】

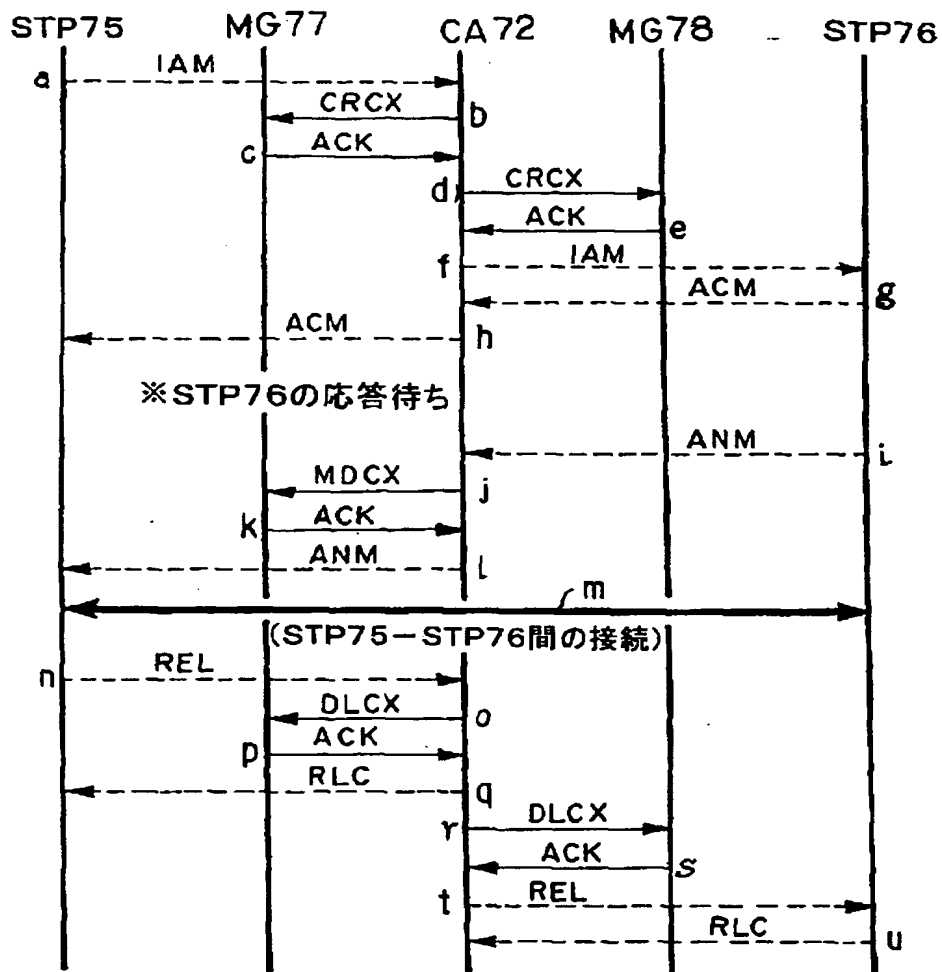


【図 6】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 VoIPによる電話サービス実現のために、MPLSを利用し、通信路設定時の負荷軽減を可能とすることを課題とする。

【解決手段】 IPネットワークにおけるVoIP用QoSパス設定方式において、送信元の音声端末を接続する送信元ネットワークと、宛先の音声端末を接続する宛先ネットワークと、前記送信元ネットワークに接続された送信元MGと、前記宛先の音声ネットワークに接続された宛先MGと、前記送信元MGに接続された前記IPネットワーク内の送信元ルータと、前記宛先MGに接続された前記IPネットワーク内の宛先ルータと、前記送信元ルータと前記宛先ルータと間に複数のラベルスイッチングパスを形成するコアルータと、前記送信元の音声端末からの送信要求に従って前記送信元ルータと前記宛先ルータと間に複数のパスの形成を確認するコールエージェントとを備えたことを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [391043424]

1. 変更年月日 1998年 6月 8日

[変更理由] 住所変更

住 所 福岡県福岡市早良区百道浜二丁目4番1号
氏 名 九州日本電気通信システム株式会社